

DST : Physique-Chimie



NOM :

PRENOM :

Seconde :

DUREE DE L'EPREUVE : 1 heure. — Sur 20 points — COEFFICIENT : 1

L'usage des calculatrices est autorisé.

*Ce sujet comporte 4 exercices de PHYSIQUE-CHIMIE, présentés sur 4 pages numérotées de 1 à 4, y compris celle-ci. Les exercices sont indépendants. Si au bout de quelques minutes, vous ne parvenez pas à répondre à une question, passez à la suivante. Les exercices peuvent être traités séparément, le barème est donné à titre indicatif. Dans tous les calculs qui suivent, on attend à ce que soient donnés la formule littérale, le détail du calcul numérique et le **résultat avec une unité et un nombre de chiffres significatifs correct en écriture scientifique**. Et n'oubliez pas de faire des phrases!*

- I. Chromatographie de la cannelle
- II. Huiles inconnues
- III. La quantité de sucre dans un coca
- III. Dissolution du sulfate de cuivre

Compétences		😊	😐	😞
Restituer des connaissances				
Analyser	Justifier ou proposer un modèle			
S'approprier	Extraire des informations			
Réaliser	Manipuler les équations, Utiliser une calculatrice			
Valider	Exploiter des informations, Avoir un regard critique			
Communiquer	Utiliser un vocabulaire scientifique adapté, Présentation			
Etre autonome	Prendre des décisions			

Extraits du programme (B.O. 2019)

Notions et contenus	Capacités exigibles
Espèces chimiques. Corps pur, mélanges d'espèces chimiques, mélanges homogènes et hétérogènes. Identification d'espèces chimiques dans un échantillon de matière par des mesures physiques ou des tests chimiques.	Citer des exemples courants de corps purs et mélanges, homogènes et hétérogènes Identifier, à partir de valeurs de référence, une espèce chimique par ses températures de changements d'état

Exercice 1 Chromatographie de la cannelle

Compétences : Analyser, S'approprier l'information, Reasonner sur des notions connus

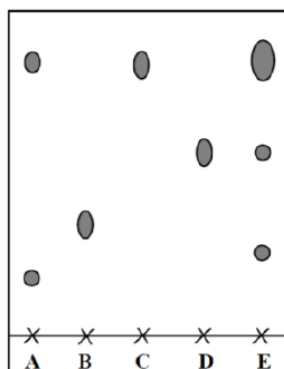
On désire comparer la composition d'une huile essentielle de cannelle obtenue de deux manières :

- par extraction par solvant, de bâtons de cannelle (expérience I : le solvant d'extraction utilisé est le dichlorométhane) : on obtient le produit A.
- par synthèse en faisant réagir deux réactifs : le benzaldéhyde et de l'éthanal (expérience II) : on obtient le produit E.

Ces produits seront comparés à 3 arômes naturels purs.

Pour cela on effectue sur une plaque de chromatographie cinq dépôts :

- dépôt A : produit issu de l'extraction par solvant de l'huile essentielle de cannelle
- dépôt B : anéthole (arôme naturel pur)
- dépôt C : cinnamaldéhyde (arôme naturel pur)
- dépôt D : benzaldéhyde (arôme naturel pur)
- dépôt E : produit de synthèse obtenue à l'expérience II.



1/ Expliquer le principe d'une chromatographie sur couche mince.

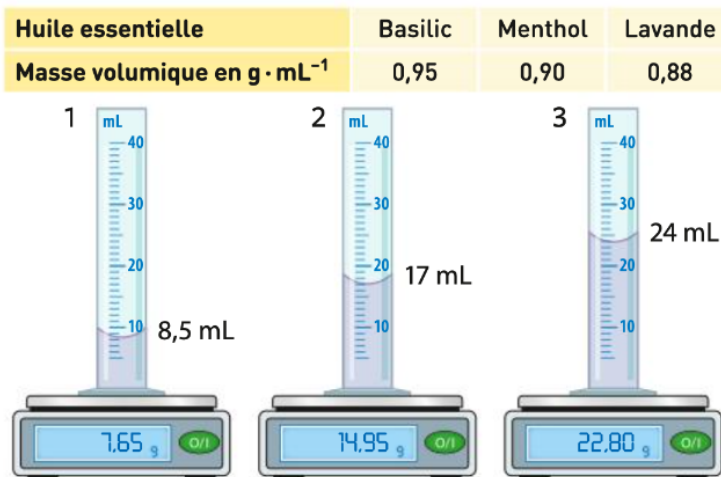
2/ Identifier le nom de l'arôme naturel contenu dans l'huile essentielle de la cannelle (dépôt A). Justifier.

3/ L'analyse chromatographique du produit de synthèse (produit E) montre qu'il contient d'autres espèces chimiques que l'arôme. Peut-on les identifier : si oui, donner leurs noms, sinon, formuler une hypothèse. Justifier votre réponse.

Exercice 2 Huiles inconnues

Compétences : Restituer des connaissances, Reasonner, Calculer

Identifier l'huile essentielle contenue dans chaque éprouvette à l'aide de leur masse volumique.

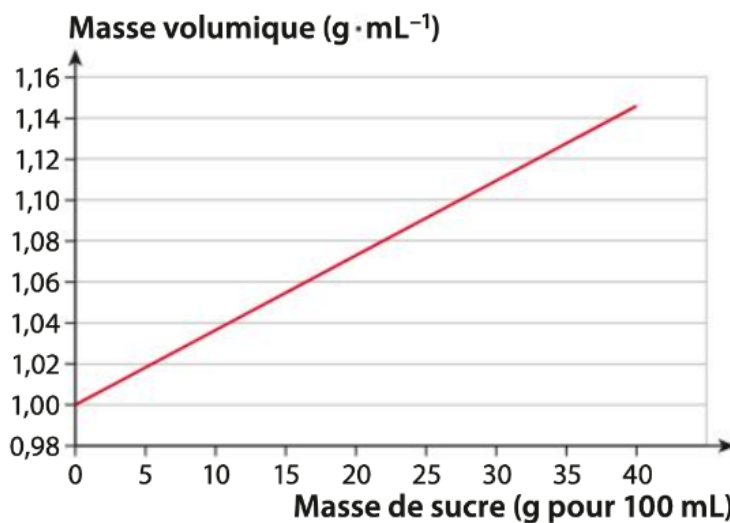


Exercice 3 La quantité de sucre dans un coca

Compétences : Analyser, S'approprier l'information, Restituer des connaissances, Reasonner sur des notions connues, Calculer

1/ Une solution de coca dans une cannette de 330 mL a une masse de 342 g. Quelle est la masse volumique du coca contenu dans une cannette ?

2/ Au laboratoire, à l'aide de solution sucrées, on mesure la masse volumique de ces dernières en fonction de leur masse pour 100 mL d'eau. On obtient la courbe suivante :



La droite a pour équation $\rho = 0,00375 \times m + 0,997$ où ρ est la masse volumique et m la masse de sucre contenue dans 100 mL d'eau.

Quelle est la masse de sucre contenue dans 100 mL d'eau pour une solution de coca.

3/ En déduire la masse de sucre dans 330 mL d'une solution de coca.

4/ Quel est le pourcentage massique de sucre dans une solution de coca ?

Exercice 4 Dissolution du sulfate de cuivre

Compétences : Analyser, S'approprier l'information, Restituer des connaissances, Reasonner sur des notions connues, Calculer

1/ On souhaite réaliser une solution de sulfate de cuivre de volume 100 mL et de concentration en masse de soluté 0,2 g.L⁻¹. Quelle masse de sulfate de cuivre faut-il prélever ?

2/ Ecrire le protocole de la dissolution.

———— Fin ————